Leuze electronic

the sensor people

CPSET-M11, -M12, -M13, -M31, -M32, -M33
CPSET-BB
COMPACT*plus*

Kit sensori di sicurezza

IT 2011/01 - 607382
Con riserva di modifiche tecniche

IMPLEMENTAZIONE E FUNZIONAMENTO SICURI

Integrazione alle istruzioni per l'uso originali

1 Informazioni generali

L'apparecchio elettrosensibile di protezione COMPACT*plus* contenuto in CPSET-BB è un dispositivo optoelettronico di protezione attivo (Active Opto-electronic Protective Device, AOPD) di tipo 4 secondo EN IEC 61496-1, prEN IEC 61496-2, SIL 3 secondo EN IEC 61508 e PL e secondo EN ISO 13849-1. Gli apparecchi utilizzati offrono una funzione di muting che consente di sopprimere la funzione di protezione della griglia fotoelettrica di sicurezza, ad esempio per trasportare materiale attraverso il campo protetto.

CPSET-BB è disponibile nelle seguenti versioni complete:

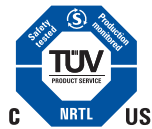
- CPSET-M11 e CPSET-M31 con funzione di muting e 4 sensori fotoelettrici a riflessione con funzione di sensori di muting per il disaccoppiamento di impianti
- CPSET-M11 e CPSET-M32 con funzione di muting e 2 bobine induttive con funzione di sensori di muting per l'impiego su stazioni di trasferimento
- CPSET-M13 e CPSET-M33 senza funzione di muting per l'impiego come protezione di accesso a 2 o 3 raggi

I kit di accessori CPSET-Mxx-ACC possono essere ordinati anche a parte e combinati con sistemi emettitore/ricevitore preconfigurati con la parametrizzazione «m03» (vedere «Per ordinare articoli» in appendice). Il presente manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento è identico in massima parte per tutte le versioni di CPSET-BB. I contenuti che si differenziano per le versioni sono opportunamente evidenziati. Per i dettagli sugli apparecchi di muting consultare il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m accluso.

1.1 Certificati

Società

La Leuze electronic GmbH & Co. KG in D-73277 Owen - Teck possiede un sistema di gestione della qualità secondo ISO 9001.

Prodotti

CPSET-BB è stato sviluppato e realizzato conformemente alle direttive e norme europee in vigore.

Prova di omologazione CE per la serie COMPACT*plus* secondo EN IEC 61496-1, prEN IEC 61496-2, EN IEC 61508, EN ISO 13849-1

eseguita da:

TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, IQSE

Ridlerstraße 65

D-80339 München.

1.2 Simboli e didascalie

Tabella 1.1: Simboli di pericolo e didascalie

⚠	Simbolo di pericolo
AVVISO	Didascalia per danni materiali Indica pericoli che possono causare danni materiali se non si adottano le misure per evitarli.
ATTENZIONE	Didascalia per lievi lesioni Indica pericoli che possono causare lievi lesioni se non si adottano le misure per evitarli.
AVVERTIMENTO	Didascalia per gravi lesioni Indica pericoli che possono causare gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.
PERICOLO	Didascalia per pericolo di morte Indica pericoli che implicano immediatamente gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.

Tabella 1.2: Altri simboli

ℹ	Simbolo per suggerimenti I testi contrassegnati da questo simbolo offrono ulteriori informazioni.
↳	Simbolo per azioni da compiere I testi contrassegnati da questo simbolo offrono una guida per le azioni da compiere.
	Simbolo per transceiver muting CPRT-m

Tabella 1.3: Termini ed abbreviazioni

Funzione di blocco avvio/riavvio	Impedisce l'accensione o la riaccensione automatica dell'OSSD all'applicazione della tensione di alimentazione ed all'intervento nel campo protetto
AOPD	Dispositivo optoelettronico di protezione attivo (**A**ctive **O**pto-electronic **P**rotective **D**evice)
Tempo di risposta dell'AOPD	Tempo intercorrente tra l'intervento/ingresso nel campo protetto attivo dell'AOPD e lo spegnimento effettivo delle OSSD.
Unità di comando	Apparecchio con lampada di muting, tasto di reinizializzazione e collegamenti per sensori di muting ed apparecchi di muting.
ESPE	Electro-Sensitive Protective Equipment (Apparecchio elettrosensibile di protezione)
CPSET-BB	Temine generale per CPSET-M11, -M12, -M13, -M31, -M32, -M33 e barriere fotoelettriche e barriere fotoelettriche multiraggio con parametrizzazione «m03»
CPR-m	COMPACT*plus* Ricevitore con funzione di muting
CPT	Emettitore per CPR-m
CPRT-m	COMPACT*plus* Transceiver con funzione di muting
CPM500/2V	Specchio deflettore passivo per transceiver
MS	**S**ensore di **m**uting, ad esempio barriere fotoelettriche, bobine induttive o interruttori
Muting	Soppressione conforme, temporalmente limitata della funzione di sicurezza del campo protetto.
Riavvio muting	Dopo un'anomalia è necessario il riavviamento del muting per riabilitare il dispositivo di protezione (la lampada di muting lampeggia).
OSSD	Uscita di sicurezza (**O**utput **S**ignal **S**witching **D**evice)
Muting parallelo	Il muting viene inizializzato se due sensori di muting definiti si attivano contemporaneamente entro un tempo determinato.
Sensore fotoelettrico a riflessione	L'emettitore ed il ricevitore sono orientati nella stessa direzione. Se un oggetto riflettente si trova entro la portata di scansione davanti al sensore fotoelettrico a riflessione, la luce dell'emettitore viene riflessa e cade sul ricevitore.
RES	Vedere funzione di blocco avvio/riavvio (ingl. Start/**RES**tart interlock)
IF	Impostazione predefinita (valore di un parametro alla consegna, modificabile tramite interruttore e/o SafetyLab).

2 Sicurezza

Norme di sicurezza vedi il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m.

3 Struttura del sistema e possibilità di impiego

3.1 Generalità

Tutti i CPSET-BB sono formati da un apparecchio elettrosensibile di protezione AOPD con un transceiver muting CPRT-m ed uno specchio deflettore passivo CPM o un emettitore ed un ricevitore. A seconda della versione, una funzione di muting per la soppressione temporanea della funzione del campo protetto viene attivata da sensori fotoelettrici a riflessione o da bobine induttive.

a Emettitore della barriera fotoelettrica
b Ricevitore barriera fotoelettrica
c Emettitore barriera fotoelettrica multiraggio
c Ricevitore barriera fotoelettrica multiraggio
e Transceiver muting
f Specchio deflettore passivo

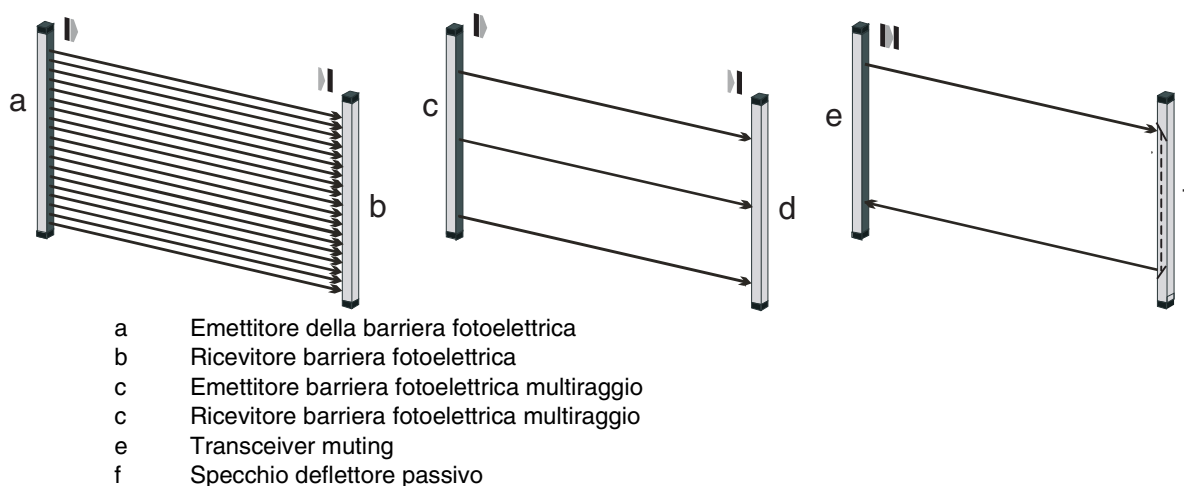



Figura 3.1: Principio del dispositivo di protezione optoelettronico, figura senza colonne apparecchi

I CPSET-BB sono previsti per i seguenti campi di impiego:

- CPSET-M11 e CPSET-M31 con funzione di muting attivata da 4 sensori fotoelettrici a riflessione per il disaccoppiamento di impianti
- CPSET-M11 e CPSET-M32 con funzione di muting attivata da 2 bobine induttive per l'impiego su stazioni di trasferimento
- CPSET-M13 e CPSET-M33 senza funzione di muting per l'impiego come protezione di accesso a 2 o 3 raggi

I componenti del sistema sono reciprocamente armonizzati in modo ottimale e parametrizzati per poter essere montati semplicemente e messi in servizio senza altre impostazioni.
I cavi ed i connettori necessari per i kit sono in dotazione. I cavi verso il quadro elettrico ad armadio devono essere ordinati a parte.

Componenti del sistema:
I CPSET-BB sono formati dai seguenti componenti:

- 2 colonne apparecchi per montare gli apparecchi di sicurezza
- Transceiver muting o ricevitore di muting montato in una colonna apparecchi
- Specchio deflettore passivo o emettitore montato in una colonna apparecchi
- Unità di comando su piastra di montaggio con lampada di muting, tasto di reinizializzazione e prese di collegamento per sensori di muting per CPSET-M11, -M12, -M31, -M32 con cavo di collegamento dell'unità di comando all'apparecchio di muting (10 m)
- Unità di comando su piastra di montaggio con tasto di reinizializzazione per CPSET-M13 e CPSET-M33, con cavo di collegamento dell'unità di comando all'apparecchio di muting (10 m)
- Per CPSET-M12 e CPSET-M32: 2 bobine induttive con cavo di collegamento e prese HARAX M12 confezionabili

3.2 CPSET-M11 e CPSET-M31 con muting mediante sensori fotoelettrici a riflessione

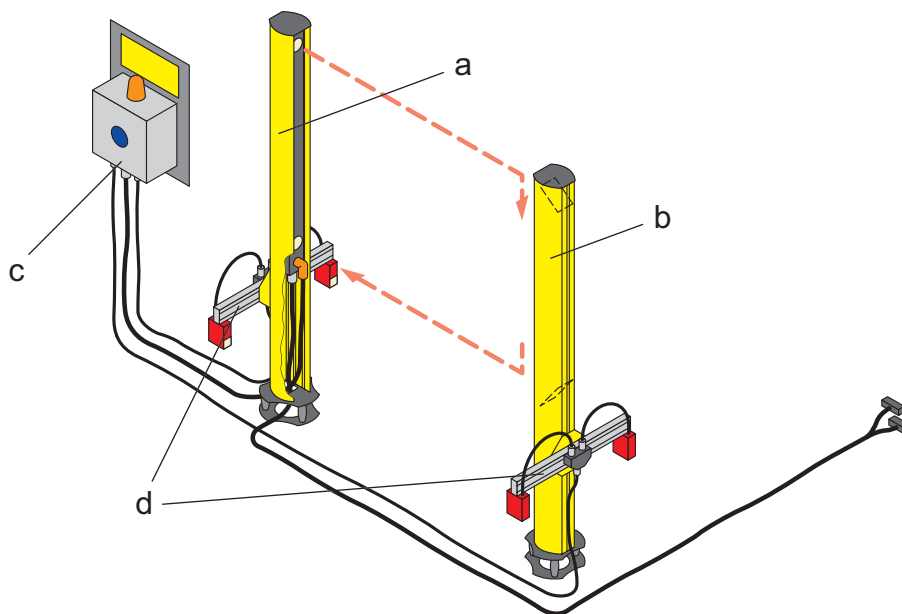
Il muting parallelo a 4 sensori consente la disposizione a basso ingombro su punti di disaccoppiamento di impianti sui tratti di trasporto. Per CPSET-M11 e CPSET-M31 la funzione di sensori di muting è svolta da sensori fotoelettrici a riflessione. Essi devono essere orientati sul materiale trasportato durante la messa in servizio; la loro portata di scansione deve essere impostata di conseguenza.

a	Colonna con apparecchio di muting
b	Colonna con specchio deflettore o emettitore
c	Unità di comando su piastra di montaggio
d	Sensore fotoelettrico a riflessione su supporto di montaggio MMS
e	Morsetti WeiCos per il controllo della macchina, cavo da ordinare a parte

Figura 3.2: Generalità CPSET-M11

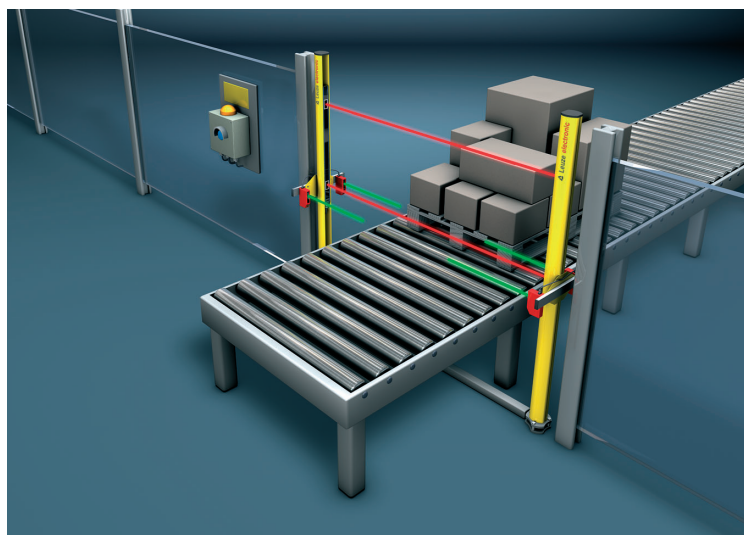



Figura 3.3: Esempio di applicazione disaccoppiamento di impianti

3.3 CPSET-M12 e CPSET-M32 con muting mediante bobine induttive

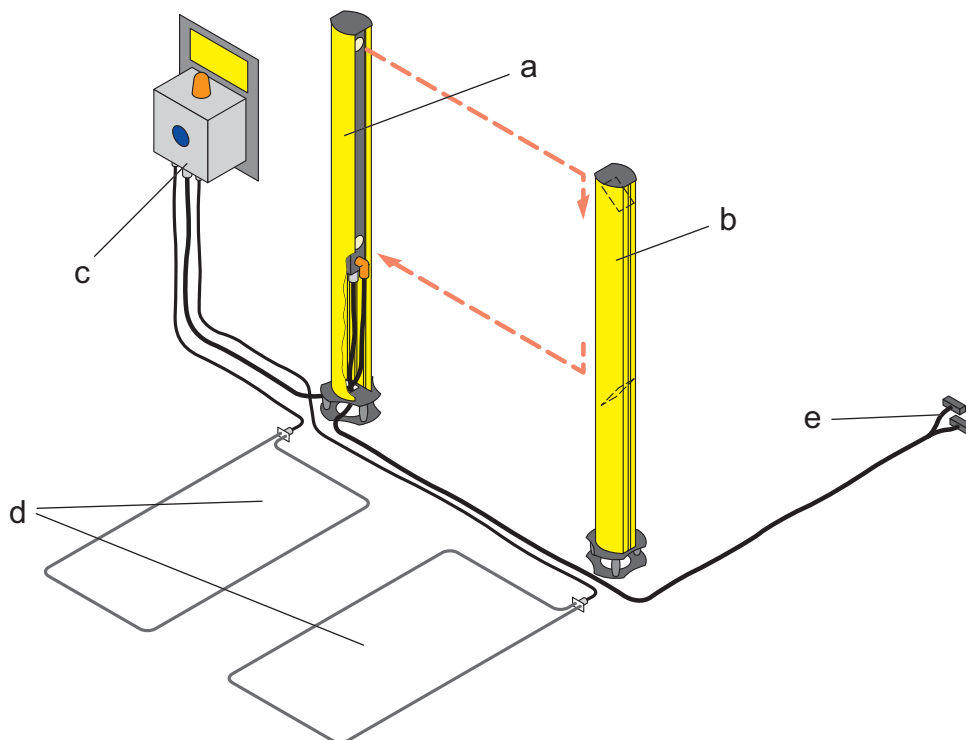
Il CPSET-M12 e CPSET-M32 con muting parallelo a 2 sensori mediante bobine induttive consente di attivare la funzione di muting tramite carrello elevatore a forche. Alla messa in servizio esse devono essere integrate nel pavimento come descritto in seguito in modo che la funzione di muting non venga attivata da semplici oggetti metallici tramite persone.

a Colonna con apparecchio di muting
b Colonna con specchio deflettore o emettitore
c Unità di comando su piastra di montaggio
d 2 bobine induttive
e Morsetti WeiCos per il controllo della macchina, cavo da ordinare a parte

Figura 3.4: Generalità CPSET-M12

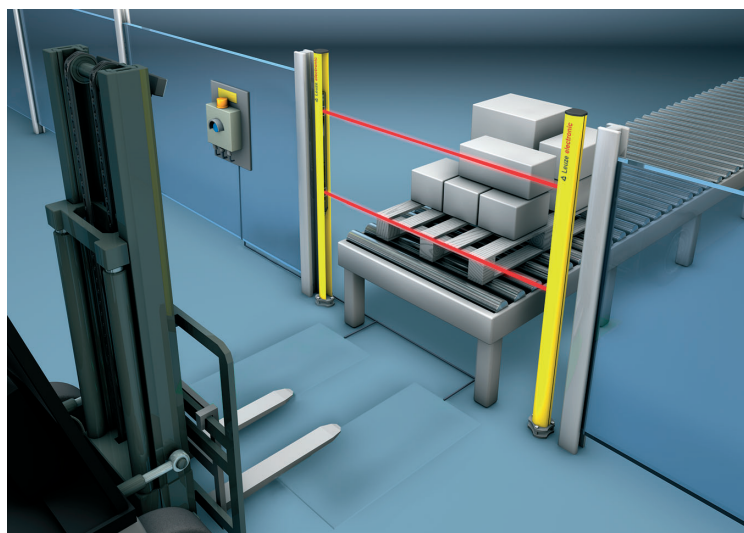



Figura 3.5: Esempio di applicazione stazione di trasferimento

3.4 CPSET-M13 e CPSET-M33 come protezione dall'accesso

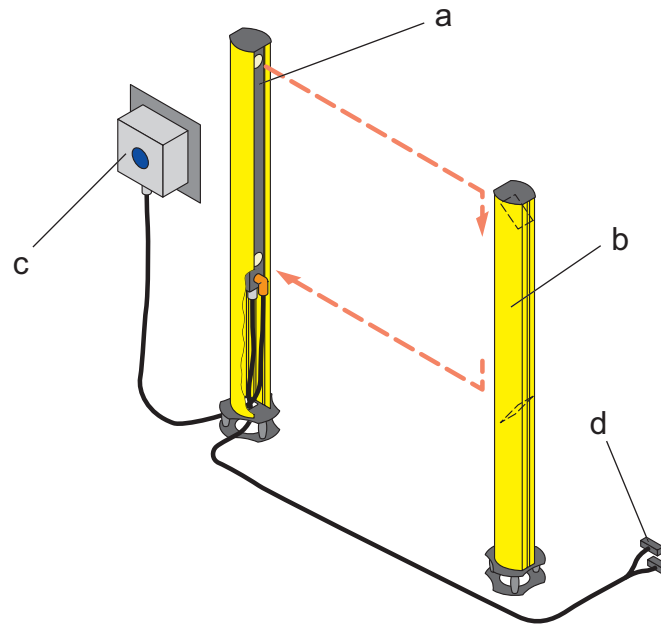
Il CPSET-M13 ed il CPSET-M33 servono da apparecchio elettrosensibile di protezione senza funzione di muting per la protezione d'accesso.

a Colonna con transceiver muting
b Colonna con specchio deflettore
c Unità di comando su piastra di montaggio
d Morsetti WeiCos per il controllo della macchina, cavo da ordinare a parte

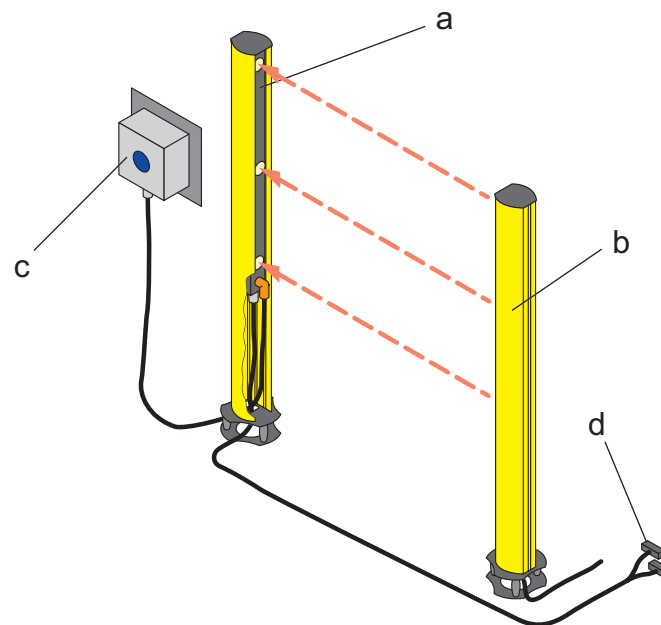
Figura 3.6: Generalità CPSET-M13

a Colonna con ricevitore muting
b Colonna con emettitore
c Unità di comando su piastra di montaggio
d Morsetti WeiCos per il controllo della macchina, cavo da ordinare a parte

Figura 3.7: Generalità CPSET-M33

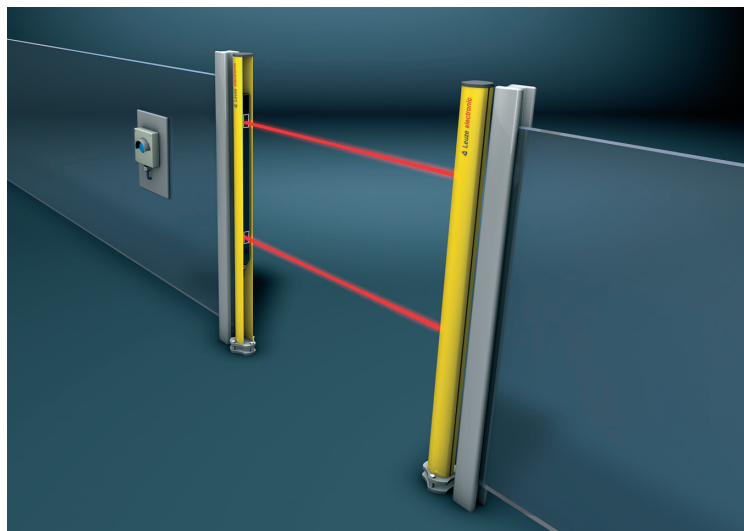



Figura 3.8: Esempio di applicazione protezione d'accesso CPSET-M13

4 Funzione

4.1 Funzione di base

Il transceiver muting CPRT-m con specchio deflettore o ricevitore di muting ed emettitore generano un campo protetto. L'accesso nel campo protetto attiva un comando di commutazione analizzato dal controllo della macchina e che arresta l'impianto. La funzione di muting analizza i segnali dei sensori fotoelettrici a riflessione o delle bobine induttive e sopprime l'attivazione del comando di commutazione, ad esempio durante il trasporto di materiale. Per informazioni dettagliate sugli apparecchi consultare il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m accluso.

4.2 Funzione di blocco riavvio

La funzione di blocco avvio/riavvio impedisce l'abilitazione automatica dei circuiti di sicurezza all'accensione o al ritorno della tensione di alimentazione in seguito a black-out. Solo premendo e rilasciando il tasto di reinizializzazione blu sull'unità di comando entro una finestra temporale di 0,1 - 4 secondi l'apparecchio porta lo stato delle OSSD nello stato ON.

All'accesso nel campo protetto, la funzione di blocco avvio/riavvio assicura che il dispositivo di protezione ottico resti nello stato OFF anche dopo l'abilitazione del campo protetto stesso. Solo premendo e rilasciando il tasto di reinizializzazione blu entro la finestra temporale sopra indicata l'apparecchio ritorna allo stato ON.

Per le protezioni d'accesso, la funzione di blocco avvio/riavvio è obbligatoria, in quanto viene sorvegliato soltanto l'accesso alla zona di pericolo e non il campo tra il campo protetto ed i punti pericolosi.

 AVVERTENZA

Prima di sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio, l'operatore deve essersi accertato che nessuno si trovi all'interno della zona di pericolo.

4.3 Muting

Il muting è la soppressione conforme, temporalmente limitata della funzione di sicurezza del campo protetto. Durate il processo di muting le OSSD restano nello stato ON anche interrompendo il campo protetto. Per questo si devono adottare misure particolari per la sicurezza. Vedere le norme di sicurezza particolari nel manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m.

Il servizio di muting viene inizializzato dai segnali dei sensori di muting.

L'impostazione predefinita è «muting parallelo a 2 sensori» (L3, L4).

Il muting viene attivato se i due sensori di muting (su lati opposti) si attivano contemporaneamente entro 2,5 s. I sensori di muting devono essere disposti in ogni caso in modo che una persona non sia in grado di attivare il muting tramite una semplice manipolazione.

4.3.1 Limitazione temporale muting

 AVVERTENZA

La limitazione temporale di muting rilevante per la sicurezza è impostata su 10 minuti. Al termine di questo tempo il muting termina e può essere necessario il riavviamento del muting per abilitare i tratti di muting.

4.3.2 Riavvio muting

Il funzionamento può interrompere una sequenza di muting valida, ad esempio in caso di interruzione della tensione di alimentazione mentre un oggetto consentito passa sul tratto di muting. Al ritorno della tensione di alimentazione il processo di muting non riprende automaticamente, in quanto la sequenza attesa non viene fornita dai sensori di muting già attivati. La lampada di muting lampeggia per segnalare questo stato. Per evitare la rimozione manuale dell'oggetto dal tratto di muting, i CPSET-BB offrono una modalità di abilitazione integrata mediante il tasto di reinizializzazione. Le OSSD si attivano se almeno un sensore di muting è attivo ed entro 4 secondi (IF):

- il tasto di reinizializzazione viene premuto,
- viene rilasciato e
- viene ripremuto.

 AVVERTENZA

Al secondo azionamento del tasto di reinizializzazione il circuito di sicurezza viene abilitato immediatamente (funzione di override). Durante il processo di riavviamento del muting il LED4 blu dell'apparecchio di muting è acceso per segnalare che la sua funzione di protezione è stata bypassata.

 AVVERTENZA

Prima di riavviare il muting l'operatore deve essersi accertato che nessuno si trovi all'interno della zona di pericolo.

Al secondo rilascio del tasto di reinizializzazione, CPSET-BB analizza se i sensori di muting hanno un'assegnazione valida. Se si trova una combinazione di muting valida, le OSSD restano nello stato ON; l'impianto riprende il suo funzionamento normale. Se invece si trova una combinazione di muting non valida, l'abilitazione resta attiva solo finché si tiene premuto il tasto. Se viene rilasciato, l'impianto si arresta di nuovo. Ciò si verifica, ad esempio, in caso di sensori di muting regolati scorrettamente, sporchi o danneggiati.

Anche in questo caso è possibile l'abilitazione nel funzionamento passo-passo a condizione che una persona responsabile osservi il processo e possa interrompere il movimento pericoloso in qualsiasi istante rilasciando il tasto di reinizializzazione. L'errore deve essere analizzato da una persona esperta.

L'abilitazione è limitata a 60 s. Dopo questo tempo la sequenza sopra descritta deve essere premuta di nuovo sul tasto di reinizializzazione per proseguire il processo.

 AVVERTENZA

Deve essere accertato che dal luogo di installazione del tasto di reinizializzazione sia visibile l'intera zona pericolosa.

5 Elementi di visualizzazione e di comando

5.1 Unità di comando

A seconda della versione di CPSET-BB sono in dotazione tre unità di comando diverse su una piastra di montaggio. Il cavo (c) per il collegamento agli apparecchi di muting è premontato in tutte le versioni e viene collegato alla presa M12 a 8 poli nella calotta.

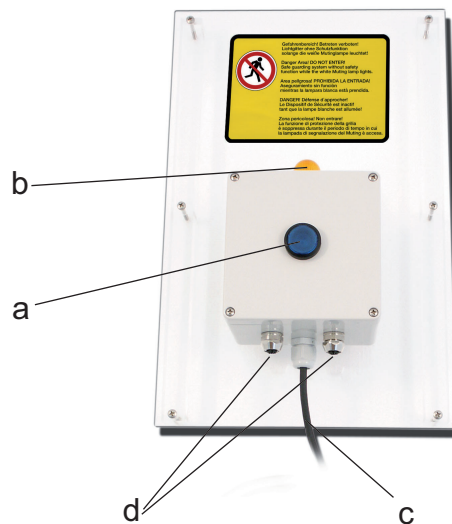
- CPSET-M11 e CPSET-M31: unità di comando con tasto di reinizializzazione (a), lampada di muting (b) e collegamenti per sensori fotoelettrici a riflessione (d)

a	Tasto di reinizializzazione
b	Lampada di muting (LED)
c	Cavo di collegamento apparecchio di muting
d	Collegamenti per fotocellule a scansione con funzione di sensori di muting

Figura 5.1:	Unità di comando AC-BB-OPT

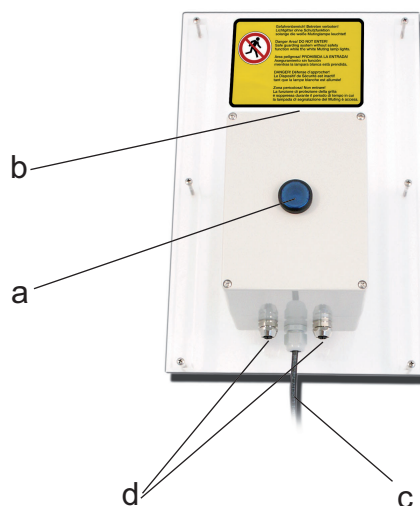
- CPSET-M12 e CPSET-M32: unità di comando con tasto di reinizializzazione (a), lampada di muting (b) e collegamenti per bobine induttive (d)

a	Tasto di reinizializzazione
b	Lampada di muting (LED)
c	Cavo di collegamento apparecchio di muting
d	Collegamenti per bobine induttive con funzione di sensori di muting

Figura 5.2:	Unità di comando AC-BB-IND

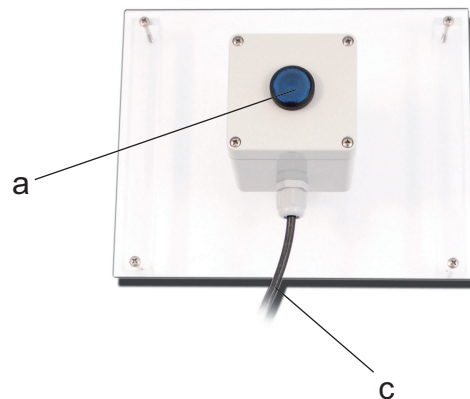
- CPSET-M13 e CPSET-M33: unità di comando con tasto di reinizializzazione (a)

a Tasto di reinizializzazione
b Cavo di collegamento apparecchio di muting

Figura 5.3: Unità di comando AC-BB-RES

Tasto di reinizializzazione

Il tasto di reinizializzazione (a) con indicatore luminoso blu segnala lo stato di commutazione delle uscite di sicurezza (OSSD) del dispositivo di protezione. Dopo l'accensione dell'impianto, il tasto di reinizializzazione non è acceso. Premendo e rilasciando il tasto di reinizializzazione con campo protetto libero, le OSSD si attivano ed il tasto di reinizializzazione si illumina in blu. Il tasto di reinizializzazione consente anche il riavviamento dopo l'interruzione di una sequenza di muting e ad impianto spento. In questo modo è possibile abilitare l'impianto dopo un'anomalia di muting (vedi capitolo 4.3.2 „Riavvio muting“).

AVVERTENZA

Prima di sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio, l'operatore deve essersi accertato che nessuno si trovi all'interno della zona di pericolo.

Lampada di muting (CPSET-M11, -M12, -M31, -M32)

La lampada di muting (b) costantemente accesa sulla parte di comando segnala all'operatore che il muting è stato inizializzato correttamente e che la funzione di protezione dell'apparecchio di muting è esclusa.

Se la lampada di muting lampeggia, è presente un'anomalia di muting. In questo caso è necessario riavviare il muting (vedi capitolo 4.3.2 „Riavvio muting“).

5.2 Apparecchio di muting

Per una descrizione dettagliata delle segnalazioni sull'apparecchio di muting consultare il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m accluso.

6 Montaggio

Per montare il CPSET-BB sono necessarie le seguenti operazioni:

↳ Montaggio delle colonne apparecchi UDC-1900-S1, vedi capitolo 6.1 „Montaggio delle colonne apparecchi UDC-1900-S1“

↳ Collegamento elettrico, vedi capitolo 7 „Collegamento elettrico“

↳ Regolazione dell'apparecchio di muting, vedi capitolo 6.1 „Montaggio delle colonne apparecchi UDC-1900-S1“

↳ Montaggio dei sensori fotoelettrici a riflessione per CPSET-M11 e CPSET-M31, vedi capitolo 6.2 „Montaggio dei sensori fotoelettrici a riflessione per CPSET-M11, CPSET-M31“

↳ oppure posa delle bobine induttive per CPSET-M12 e CPSET-M32, vedi capitolo 6.3 „Posa delle bobine induttive per CPSET-M12, CPSET-M32“

↳ Montaggio dell'unità di comando, vedi capitolo 6.4 „Montaggio dell'unità di comando“

6.1 Montaggio delle colonne apparecchi UDC-1900-S1

Parti ed attrezzature necessarie:

- chiave per viti Allen da 4 mm
- chiave per viti Allen da 6 mm
- chiave per viti a testa esagonale da 16 mm
- chiave per viti a testa esagonale da 17 mm
- Livella
- Trapano con punta da pietra da 10 mm

Operazioni:

1. Determinare i centri di fissaggio delle due colonne apparecchi e marcarli sul pavimento.
2. Marcare sul pavimento un segmento che congiunge i centri di fissaggio delle colonne. È sufficiente una lunghezza di marcatura di circa 90 mm da ogni centro delle colonne.
3. Collocare la maschera dei fori sui centri e posizionarla sui segmenti di congiunzione. Marcare i fori.
4. Realizzare i fori di fissaggio profondi 80 mm ed applicare i tasselli di ancoraggio.

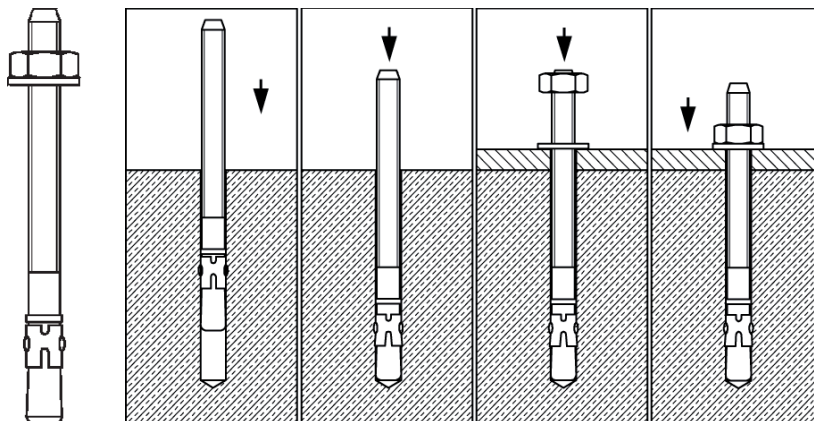



Figura 6.1: Fori di fissaggio dei tasselli di ancoraggio

5. Collocare le colonne ed avvitarle con la chiave per viti Allen da 17 mm.

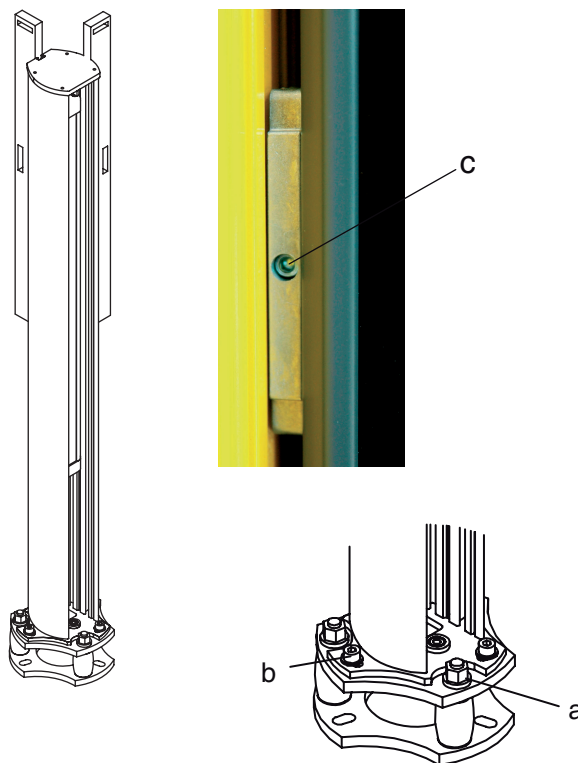
6. Regolare le colonne verticalmente con le viti di registro (a) mediante la livella.

a Viti di registro
b Viti Allen colonna
c Supporto di serraggio BT-P40

Figura 6.2: Regolazione della colonna apparecchi

Regolazione apparecchio di muting e specchio deflettore passivo o emettitore:

7. Eseguire il collegamento elettrico (vedi capitolo 7 „Collegamento elettrico“) ed accendere l'impianto per poter eseguire la regolazione degli apparecchi di muting.
8. Regolare i bordi superiori degli apparecchi di muting sulla stessa altezza, in modo che il raggio inferiore si trovi 300 mm o 400 mm sopra il rispettivo piano di riferimento (nastro trasportatore o pavimento). A tal fine svitare le viti Allen nei supporti di serraggio (c) e spostare gli apparecchi di muting portandoli sulla stessa altezza. Riserrare a fondo le viti Allen (c).
9. Allentare le viti Allen (b). Ruotare le colonne facendo incidere il raggio degli apparecchi di muting al centro dell'altro. Riserrare a fondo le viti Allen (b).
10. Controllare la corretta regolazione. La regolazione ottimale si ottiene quando il LED arancione dell'apparecchio di muting è acceso (vedere anche il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m).

6.2 Montaggio dei sensori fotoelettrici a riflessione per CPSET-M11, CPSET-M31

Alla consegna, i 4 sensori fotoelettrici a riflessione con raccordi a Y sono premontati su 2 supporti di montaggio e cablati.

11. Avvitare i supporti di montaggio con i sensori fotoelettrici a riflessione sul dado sul retro delle colonne apparecchi e regolare i sensori fotoelettrici a riflessione sulla stessa altezza.
12. Eseguire il collegamento elettrico, vedi capitolo 7.4.1 „Collegamento dei sensori fotoelettrici a riflessione per CPSET-M11, CPSET-M31“
13. Regolare la portata di scansione corretta con la vite di registro sul retro dei sensori fotoelettrici a riflessione.

6.3 Posa delle bobine induttive per CPSET-M12, CPSET-M32

11. Posare le bobine induttive osservando le seguenti avvertenze:

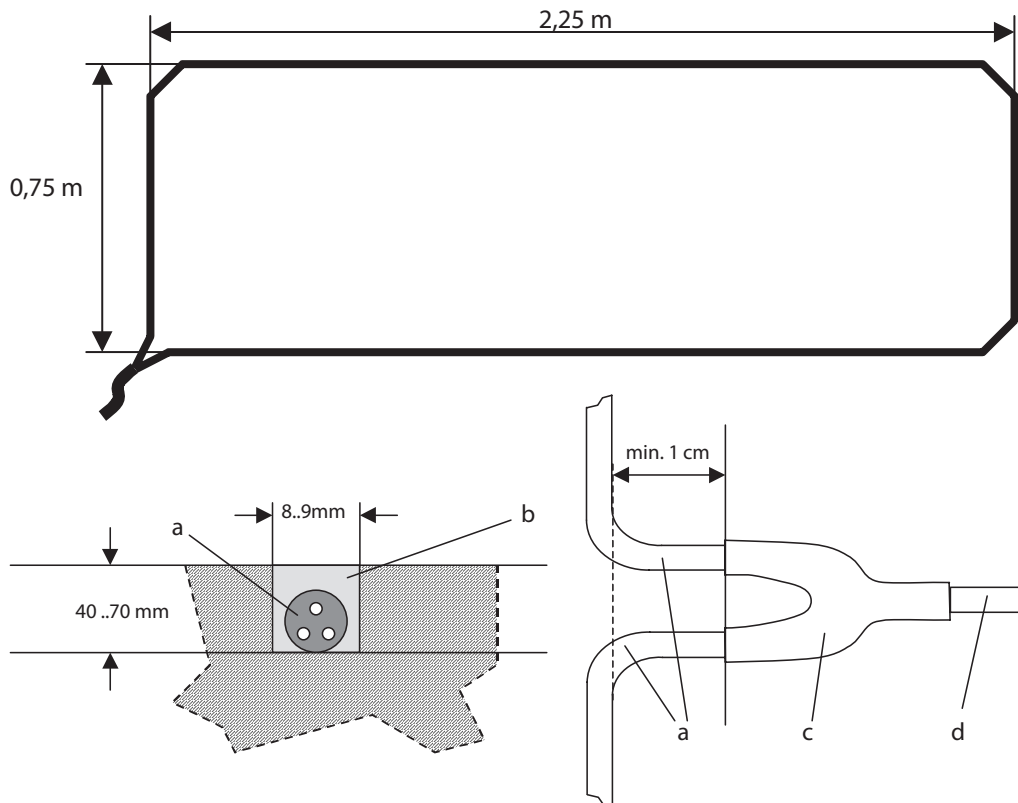
Le bobine induttive vengono posate di solito in forma rettangolare con un rapporto tra i lati di 1:3. La lunghezza delle bobine del KAS_1 utilizzato è pari a 6 m. Da ciò risulta un rettangolo con dimensioni pari a 0,75 m x 2,25 m e con vertici smussati a 45° per la posa della bobina induttiva. La posa avviene in asfalto o in calcestruzzo in una fessura fresata delle seguenti dimensioni geometriche: profondità circa 40 - 70 mm, larghezza circa 8 - 9 mm. Le bobine induttive devono essere posate ad una distanza reciproca >1 m. I loro cavi di alimentazione devono essere posati in fessure diverse alla distanza di almeno 10 cm, in modo che non si influenzino a vicenda.

a	Filo della bobina
b	Materiale per colmare la fessura
c	Manicotto
d	Cavo di alimentazione della bobina

Figura 6.3: Posa delle bobine induttive

12. Versare il materiale per colmare la fessura osservando quanto segue:

- La cava della bobina deve essere asciutta e priva di polvere.
- Il filo della bobina deve trovarsi completamente nella scanalatura della bobina; se necessario deve essere fissato con cunei di legno o silicone.
- Colmare correttamente la scanalatura della bobina.
- Usare solo la quantità di materiale necessaria per colmare la fessura della bobina.
- Far indurire bene il materiale per colmare la fessura.

Un'armatura di ferro nel pavimento riduce la sensibilità della bobina induttiva. Al diminuire della distanza della bobina dall'armatura di ferro diminuisce anche la sensibilità. Rotaie, travi, griglie nel pavimento o strutture di acciaio vanno considerate come armature di ferro. Se possibile, in sede di progettazione prevedere un'area priva di armatura di ferro nella zona delle bobine o posarla ad altezza minore.

13. Accorciare il cavo di alimentazione delle bobine sulla misura necessaria e collegare le bobine induttive alle spine HARAX confezionabili in dotazione; il collegamento del cavo di alimentazione delle bobine avviene sui pin 1 e 3, vedi capitolo 7.4.2 „Collegamento delle bobine induttive per CPSET-M12, CPSET-M32“.

6.4 Montaggio dell'unità di comando

AVVERTENZA

L'unità di comando deve essere applicata in modo che dal luogo di installazione si possa osservare l'intera zona di pericolo.

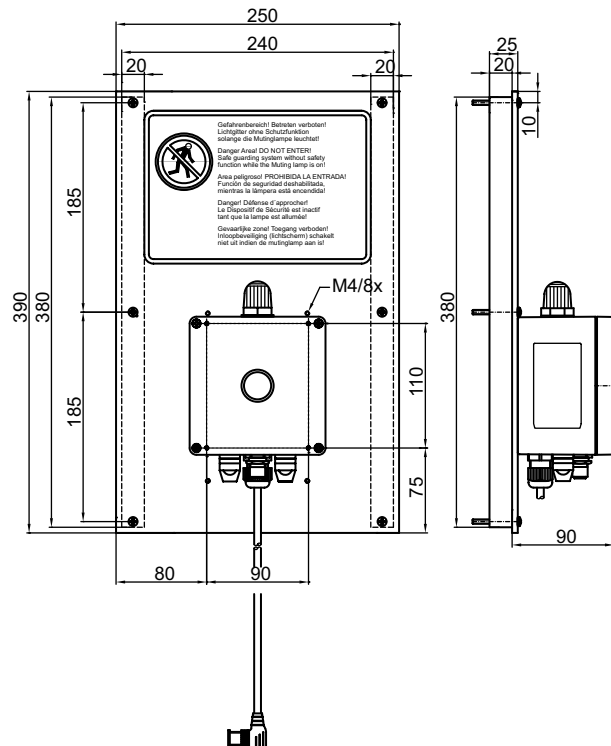



Figura 6.4: Dimensioni dell'unità di comando AC-BB-OPT

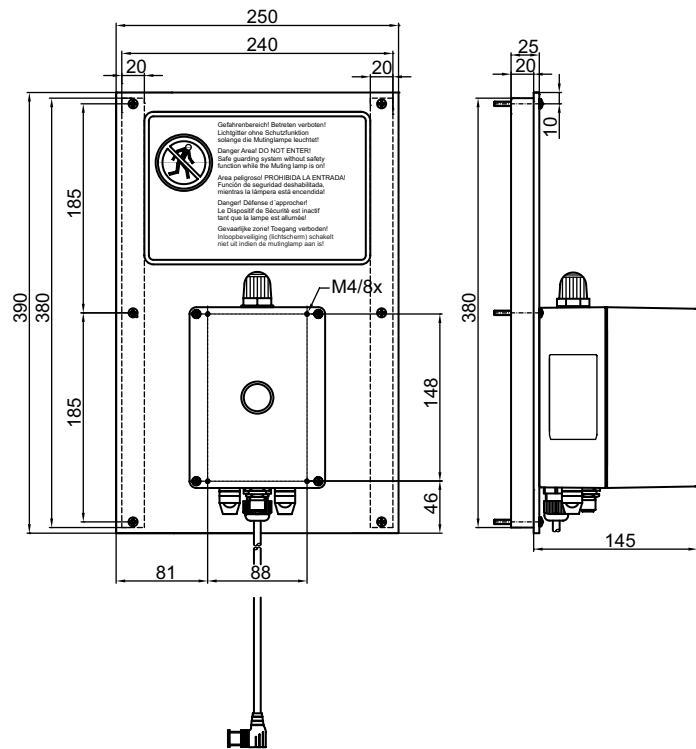



Figura 6.5: Dimensioni dell'unità di comando AC-BB-IND

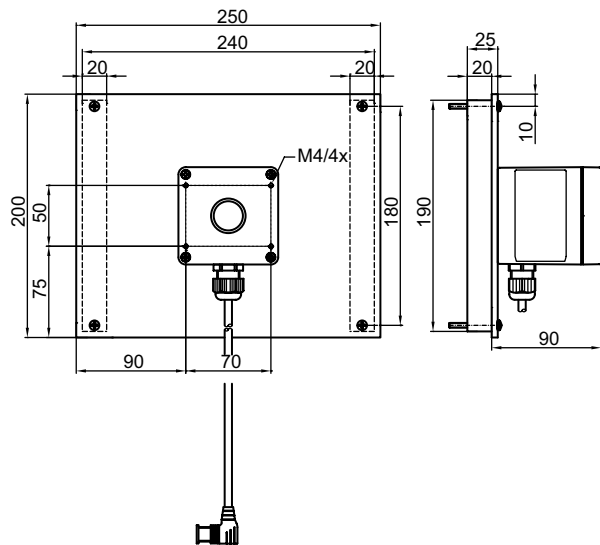



Figura 6.6: Dimensioni dell'unità di comando AC-BB-RES

14. Montare l'unità di comando con la piastra di montaggio sulla recinzione. Per il fissaggio utilizzare le guide di montaggio in dotazione.
15. Eseguire il collegamento elettrico, vedi capitolo 7.3 „Collegamento dell'unità di comando all'apparecchio di muting“

7 Collegamento elettrico

7.1 Norme di installazione

Si devono osservare le seguenti norme:

↳ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale qualificato. Della qualifica fa parte la conoscenza di tutte le norme di sicurezza delle presenti istruzioni per l'uso.

↳ Devono essere collegate sempre entrambe le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 nel circuito di lavoro della macchina. I contatti relè devono essere protetti esternamente per evitare che si saldino.

↳ Le uscite di segnale non devono essere utilizzate per commutare circuiti di sicurezza sequenziali.

↳ Il tasto di reinizializzazione per lo sbloccaggio della funzione di blocco riavvio deve essere disposto in un punto non raggiungibile dalla zona di pericolo e da cui si possa osservare l'intera zona di pericolo.

↳ Durante l'installazione elettrica è indispensabile che la macchina o l'impianto da proteggere non sia sotto tensione e protetto dalla riaccensione, in modo da impedire l'attivazione accidentale del movimento pericoloso.

↳ Si deve interrompere anche la tensione dei contatti relè ed impedire che venga ricollegata. In caso di mancata osservanza, aprendo gli apparecchi si può subire una folgorazione elettrica a causa della tensione applicata.

Il collegamento elettrico dei singoli componenti avviene mediante cavi confezionati con connettori o morsettiere.

Si devono realizzare i seguenti collegamenti secondo quanto descritto nel seguito:

- Unità di comando con apparecchio di muting, vedi capitolo 7.3 „Collegamento dell'unità di comando all'apparecchio di muting“
- Sensori di muting con unità di comando, vedi capitolo 7.4 „Collegamento dei sensori di muting all'unità di comando“
- Apparecchio di muting con controllo della macchina, vedi capitolo 7.5 „Collegamento dell'apparecchio di muting al controllo della macchina“

7.2 Requisiti dell'alimentazione elettrica

La tensione di alimentazione esterna a 24 V CC ± 20 % deve garantire un disaccoppiamento sicuro dalla tensione di rete. L'alimentatore utilizzato deve fornire almeno una corrente di riserva di 1 A. L'apparecchio di muting deve essere protetto contro la sovraccorrente.

7.3 Collegamento dell'unità di comando all'apparecchio di muting

↳ Collegare l'unità di comando con il cavo premontato (a) mediante il connettore M12 alla presa locale dell'apparecchio di muting (b).

↳ Bloccare il connettore con la ghiera:

a Ingresso cavo unità di comando
b Presa locale, M12 8 poli

Figura 7.1: Collegamento unità di comando all'apparecchio

7.4 Collegamento dei sensori di muting all'unità di comando

A seconda della versione di CPSET-BB si utilizzano 4 sensori fotoelettrici a riflessione o 2 bobine induttive.

7.4.1 Collegamento dei sensori fotoelettrici a riflessione per CPSET-M11, CPSET-M31

Il collegamento dei sensori fotoelettrici a riflessione avviene mediante cavi con connettori.

↳ Collegare ognuna delle uscite del raccordo a Y (c) mediante il cavo in dotazione alla presa di ingresso dell'unità di comando (d) e (e).

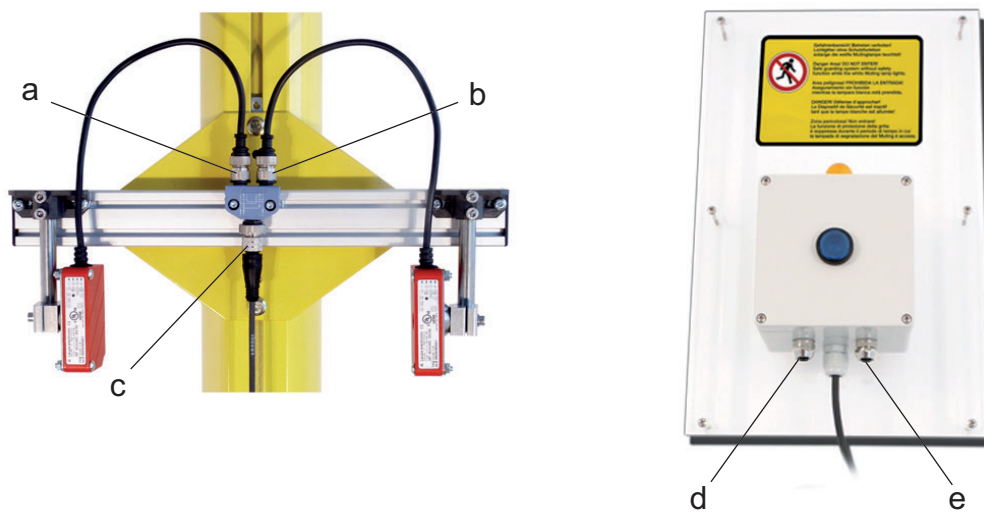
↳ Bloccare il connettore con la ghiera.

a Collegamento sensore fotoelettrico a riflessione MS1 o MS3
b Collegamento sensore fotoelettrico a riflessione MS2 o MS4
c Collegamento per cavo all'unità di comando
d Collegamento sensore fotoelettrico a riflessione colonna apparecchi 1
e Collegamento sensore fotoelettrico a riflessione colonna apparecchi 2

Figura 7.2: Collegamento sensore fotoelettrico a riflessione

7.4.2 Collegamento delle bobine induttive per CPSET-M12, CPSET-M32

↳ Accorciare i cavi di collegamento delle bobine induttive alla lunghezza desiderata.

↳ Montare le spine M12 in dotazione e collegare il cavo rispettivamente al pin 1 ed al pin 3.

↳ Collegare i cavi di collegamento delle due bobine induttive alle due prese di ingresso (a) e (b) dell'unità di comando mediante i connettori.

↳ Bloccare il connettore con la ghiera.

a Presa di collegamento bobina induttiva 1
b Presa di collegamento bobina induttiva 2

Figura 7.3: Collegamento bobine induttive

7.5 Collegamento dell'apparecchio di muting al controllo della macchina

↳ Collegare il cavo di collegamento da ordinare a parte per il controllo della macchina alla spina di ingresso dell'apparecchio di muting mediante il connettore per cavo.

↳ Bloccare il connettore con la ghiera.

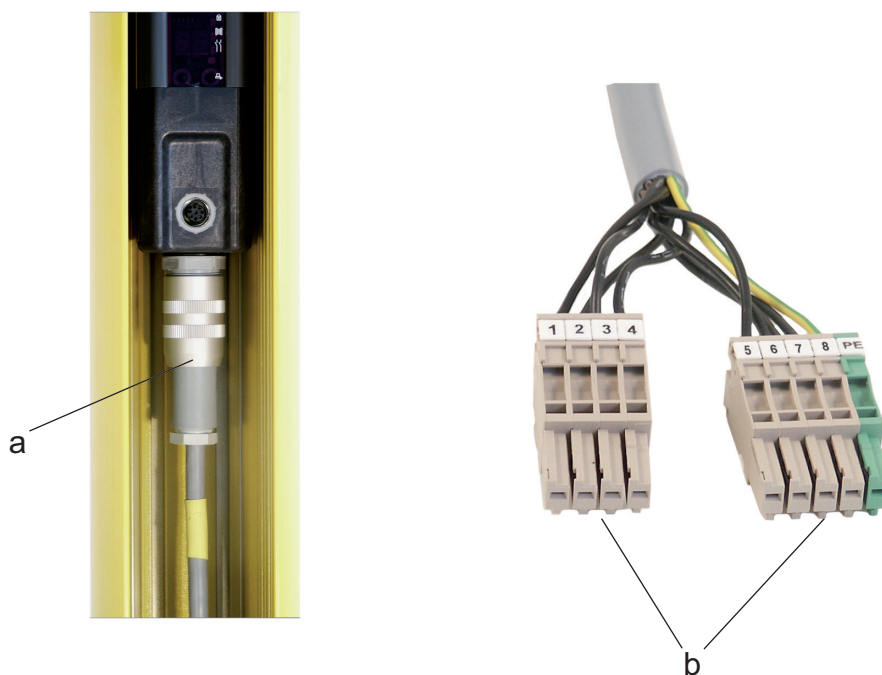
↳ Collegare l'altra estremità del cavo di collegamento al controllore della macchina mediante la morsettiera. L'esatta occupazione della morsettiera è indicata dalla tabella seguente.

a Interfaccia macchina / R2 dell'apparecchio di muting
b Morsetti di collegamento WeiCos controllo della macchina

Figura 7.4: Collegamento controllo della macchina

Occupazione della spina WeiCos controllo della macchina

Tabella 7.1: Occupazione interfaccia a spina controllo della macchina con cavo CB-LDH/W-x500-12GF/GM

Morsetto Spina WeiCos	Segnale	N. conduttore	Pin Spina dell'apparecchio
Spina X1 (4 poli)			
1	OSSD1A	3	3
2	OSSD1B	9	9
3	OSSD2A	4	4
4	OSSD2B	10	10
Spina X2 (5 poli)			
5	Tensione di alimentazione 24 V CC	1	1
6	Tensione di alimentazione 0 V	2	2
7	Uscita di segnalazione M3: muting attivo	7	7
8	Uscita di segnalazione M4: 0 statico o 24 V CC: stato di commutazione OSSD Lampeggiante: messaggio di anomalia, malfunzione lampada di muting o apparecchio	8	8
PE	Terra funzionale, schermo	gi/ve	FE

Tabella 7.2: Occupazione interfaccia a spina controllo della macchina con cavo CB-LDH-xx000-12GF

Pin	Colore dei fili CB-LDH-xx000-12GF	Occupazione		Ingressi/uscite M1...M5 (IF), manovrabili mediante Safety-Lab
1	marrone	⇐	Tensione di alimentazione	+24 V CC
2	rosa	⇐	Tensione di alimentazione	0 V
3	blu	⇐	Relè 1, morsetto A Max. tensione di commutazione 42 V contatto di chiusura senza potenziale	OSSD1A
4	grigio	⇐	Relè 2, morsetto A Max. tensione di commutazione 42 V contatto di chiusura senza potenziale	OSSD2A
5	nero	⇐	Ingresso M1	
6	arancione	⇐	Ingresso M2	
7	rosso	⇔	Ingresso/uscita M3	Uscita di segnalazione M3: muting attivo
8	viola	⇔	Ingresso/uscita M4	Uscita di segnalazione M4: 0 statico o 24 V CC: stato di commutazione OSSD Lampeggiante: messaggio di anomalia, malfunzione lampada di muting o apparecchio
9	bianco	⇒	Relè 1, morsetto B	OSSD1B
10	beige	⇒	Relè 2, morsetto B	OSSD2B
11	trasparente	⇔	Ingresso/uscita M5	libero
⏚	verde/giallo	⇐	Terra funzionale FE, schermo	

7.6 Schemi di cablaggio e di collegamento interno

Sebbene alla consegna tutti i componenti siano pronti per il collegamento, per la ricerca dei guasti o per la messa in servizio può essere utile conoscere gli schemi di cablaggio e di collegamento interno dell'unità di comando.

7.6.1 Schema di cablaggio CPSET-M11

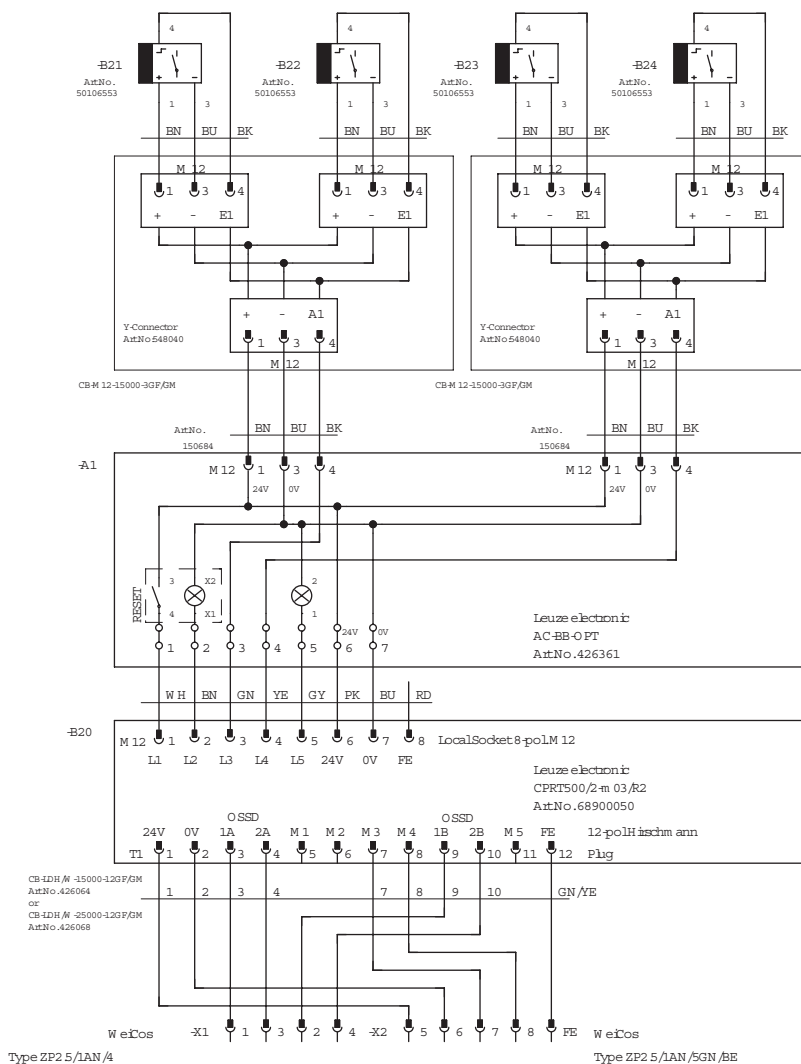



Figura 7.5: Schema di collegamento CPSET-M11 con muting mediante sensori fotoelettrici a riflessione

7.6.2 Schema di cablaggio CPSET-M12

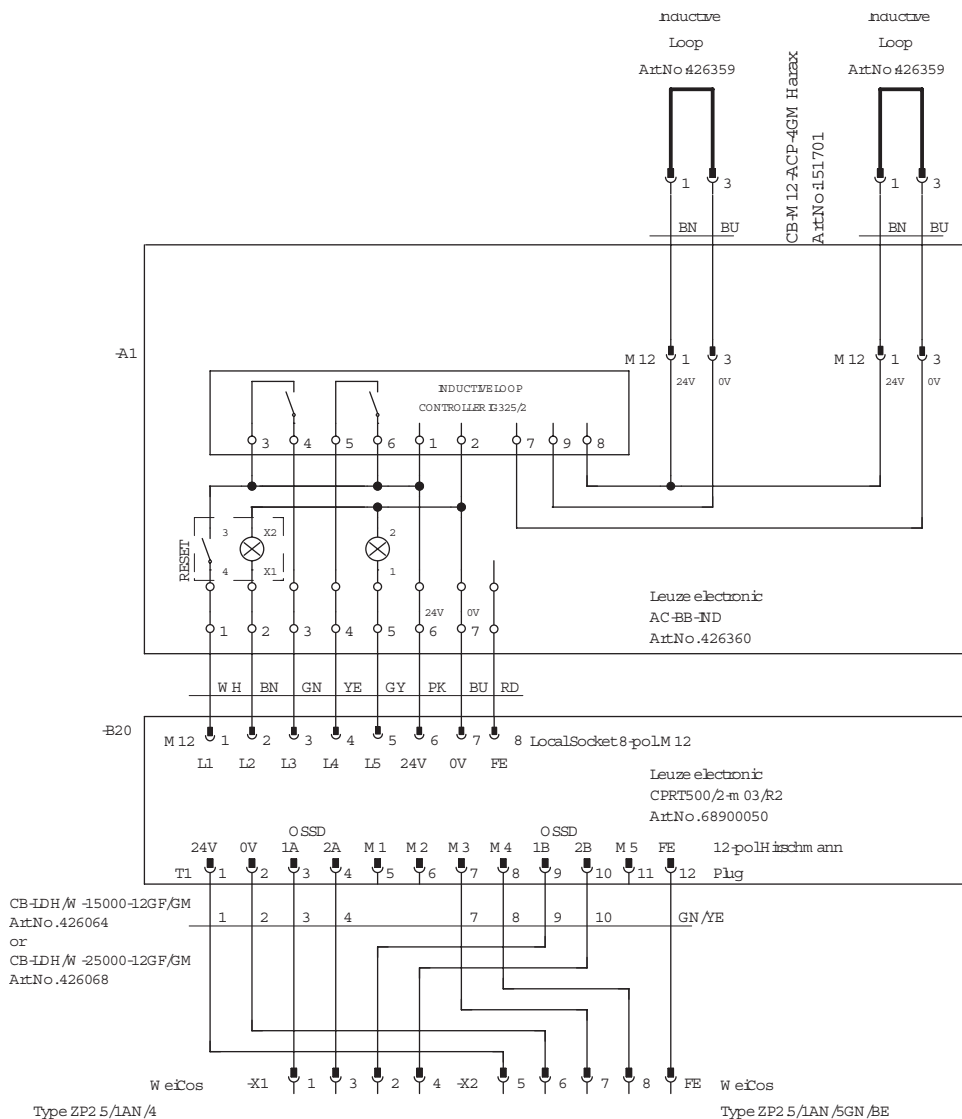



Figura 7.6: Schema di collegamento CPSET-M12 con muting mediante bobine induttive

7.6.3 Schema di cablaggio CPSET-M13

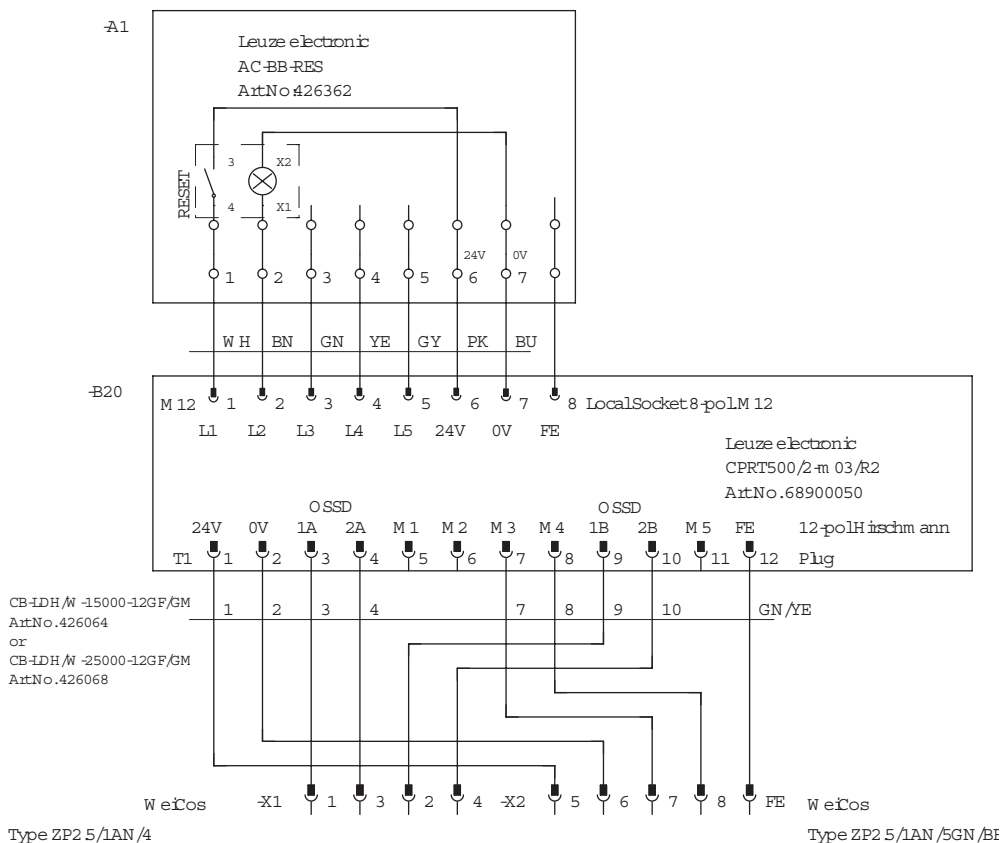



Figura 7.7: Schema di collegamento CPSET-M13 (protezione di accesso senza muting)

7.6.4 Schema di cablaggio CPSET-M31

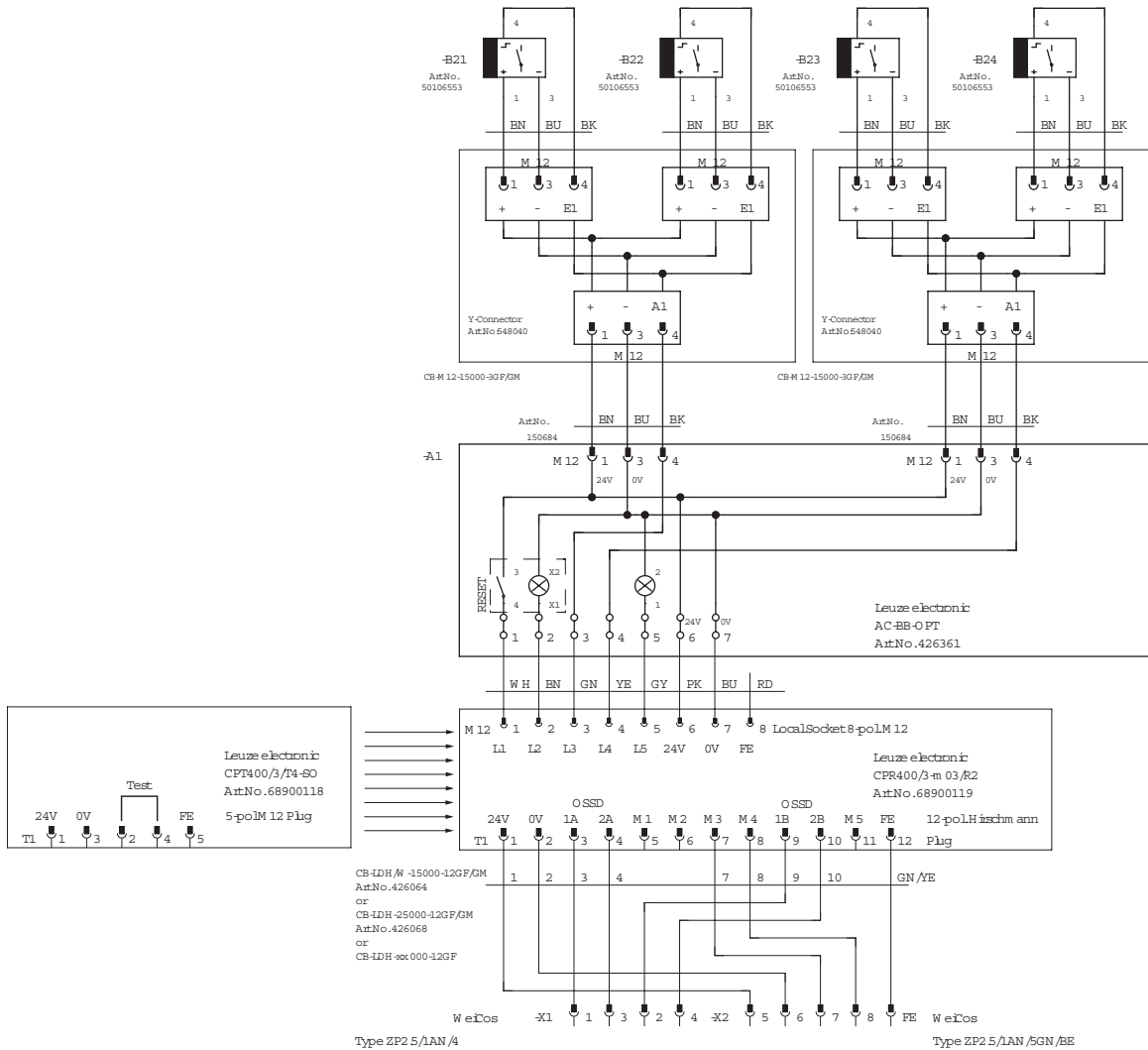



Figura 7.8: Schema di collegamento CPSET-M31 con muting mediante sensori fotoelettrici a riflessione

7.6.5 Schema di cablaggio CPSET-M32

Inductive Loop ArtNo 426359
Inductive Loop ArtNo 426359
CB-M 12-ACP-4GM Harax
ArtNo:151701
1 3 BN BU
-A1
M 12 1 3 24V 0V
INDUCTIVE LOOP CONTROLLER IS325/2
3 4 5 6 1 2 7 9 8
RESET
3 X2 4 X1
2 1
1 2 3 4 5 6 7
24V 0V
Leuze electronic
AC-BB-IND
ArtNo.426360
WH BN GN YE GY PK BU RD
M 12 1 2 3 4 5 6 7 8 LocalSocket 8-pol M 12
L1 L2 L3 L4 L5 24V 0V FE
Leuze electronic
CPR400/3-m 03/R2
ArtNo.68900119
OSSD OSSD
24V 0V 1A 2A M1 M2 M3 M4 1B 2B M5 FE 12-pol Hirschmann
T1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Plug
Leuze electronic
CPT400/3/T4-SO
ArtNo.68900118
Test
24V 0V FE 5-pol M 12 Plug
T1 1 3 2 4 5
CB-LDH/W-15000-12GF/GM
ArtNo.426064
or
CB-LDH-25000-12GF/GM
ArtNo.426068
or
CB-LDH-xx000-12GF
1 2 3 4 7 8 9 10 GN/YE
WeiCos -X1 1 3 2 4 -X2 5 6 7 8 FE WeiCos
Type ZP2 5/1AN/4
Type ZP2 5/1AN/5GN/BE

Figura 7.9: Schema di collegamento CPSET-M32 con muting mediante bobine induttive

7.6.6 Schema di cablaggio CPSET-M33

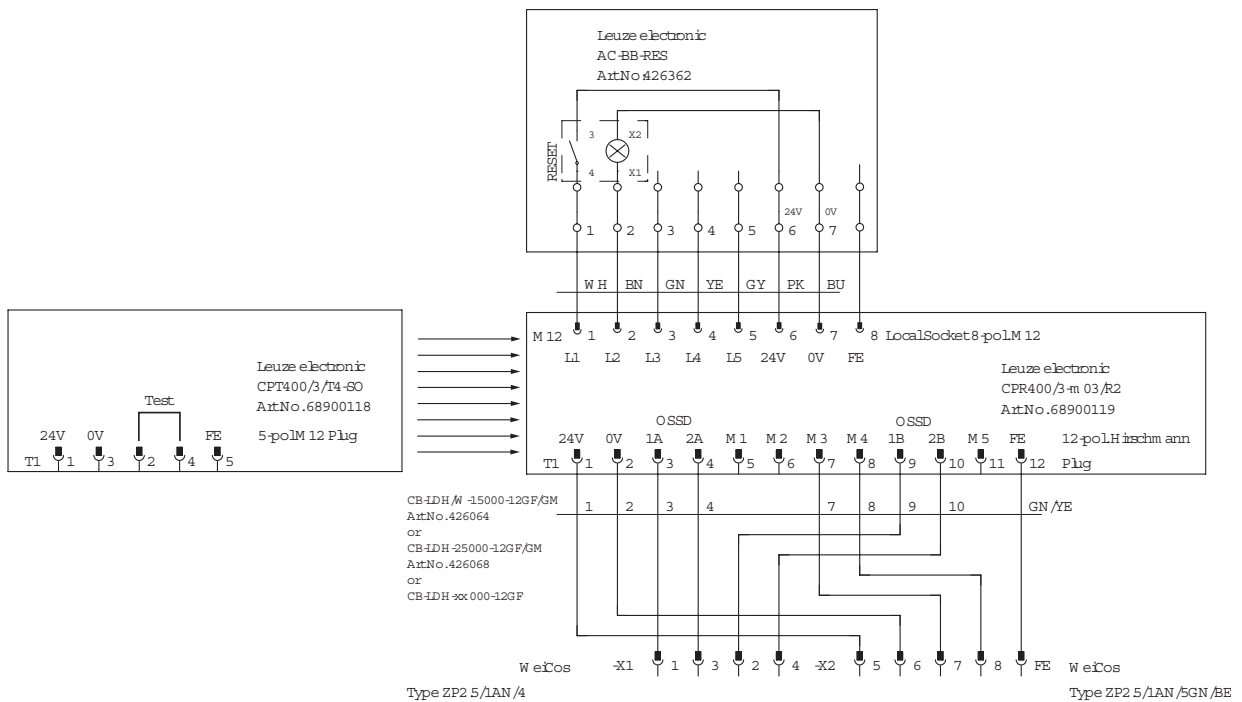



Figura 7.10: Schema di collegamento CPSET-M33 (protezione di accesso senza muting)

8 Parametrizzazione

La parametrizzazione degli apparecchi di muting è la stessa per tutte le versioni di CPSET-BB ed alla consegna è preimpostata con le seguenti differenze rispetto all'impostazione predefinita del pacchetto funzionale «Muting»:

- Configurazione di base:
  Muting parallelo a 2 sensori (L3, L4)
- Segnali di controllo e di segnalazione:
  L2 = uscita
- Avvio/riavvio:
  (Ri)avvio = manuale mediante il tasto di reinizializzazione
- Scansione multipla:
  Fattore multiscan: manuale
  Per fattore multiscan: 21 x (500/2), 32 x (400/3), 32 x (300/4), 8 x (30-900), 6 x (30-1050), 5 x (30-1350), 4 x (30-1800)
- Riavvio muting:
  Logica di ingresso: OR
  1° ingresso: ingresso L1
  2° ingresso: <non utilizzato>
- Emissione dei segnali di segnalazione:
  Funzione A = ingresso diretto
  Ingresso A = stato di commutazione OSSD
  Uscita A = uscita L2
  Funzione B = ingresso diretto
  Ingresso B = muting attivo
  Uscita B = uscita M3
- Combinazione dei segnali di segnalazione:
  Logica combinatoria = OR
  Uscita = uscita M4
  Frequenza di lampeggio (ON) = 100 ms
  Frequenza di lampeggio (OFF) = 100 ms
  Ritardo di eccitazione = 800 ms
  Ritardo di diseccitazione = 500 ms

  Segnali selezionati:

Segnale	Impostazione
• Vetro frontale sporco:	diretto, lampeggiante
• Guasto/anomalia:	diretto, lampeggiante
• Corrente insufficiente sulla lampada di muting:	diretto, lampeggiante
• Stato di commutazione OSSD:	diretto, statico

9 Dati tecnici

9.1 Dati del campo protetto

Apparecchio di muting	Portata		Interasse raggi / Risoluzione	Numero di raggi / Altezza del campo protetto	Tempo di risposta
	min.	max.			
CPRT500/2-m03/R2	0 m	6,5 m	500 mm	2	64 ms
CPR400/3-m03/R2	0 m	18 m	400 mm	3	95 ms
CPR300/4-m03/R2	0 m	18 m	300 mm	4	95 ms
CPR30-900-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	900 mm	95 ms
CPR30-1050-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	1050 mm	85 ms
CPR30-1350-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	1350 mm	90 ms
CPR30-1800-m03/R2	0 m	18 m	30 mm	1800 mm	95 ms

9.2 Dati tecnici rilevanti per la sicurezza

Vedi il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m.

9.3 Dati del sistema

Tensione di alimentazione U_v	24 V CC, ± 20 %, alimentatore esterno con disaccoppiamento sicuro dalla rete e riserva di corrente di almeno 1 A
Ondulazione residua della tensione di alimentazione	± 5% entro i limiti di U_v
Corrente assorbita	CPSET-M11, CPSET-M31: 370 mA CPSET-M12, CPSET-M32: 320 mA CPSET-M13, CPSET-M33: 200 mA
Emettitore Classe Lunghezza d'onda Durata dell'impulso Pausa dell'impulso Potenza	Diodi luminescenti secondo EN 60825-1:1994 + A1:2002 + A2:2001: 1 880 nm 7 µs 3,12 ms 8,73 µW
Classe di protezione	III
Grado di protezione	IP65*
Temperatura ambiente, funzionamento	-10 ... 50 °C
Temperatura di stoccaggio	-25 ... 70 °C
Umidità relativa dell'aria	15 ... 95 %
Resistenza alle vibrazioni	5 g, 10 - 55 Hz a norma EN IEC 60068-2-6
Resistenza agli urti	10 g, 16 ms a norma EN IEC 60068-2-29
Peso per colonna apparecchi	ca. 12 kg
*) Senza misure supplementari, gli apparecchi non sono adatti per l'impiego all'aperto.	

10 Allegato

10.1 Contenuto della fornitura di CPSET-M11

Quantità	Designazione		Art. n.°
1	**CPSET-M11, kit per disaccoppiamento di impianti composto da:**		**909992**
1	**CPRT500/2-m03/R2-UDC composto da:**		**905021**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPRT500/2-m03/R2	Transceiver muting con parametrizzazione BB	68900050
1	**CPM500/2VSO-UDC composto da:**		**905022**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPM500/2V-SO	Specchio deflettore per lato passivo	909607
1	**CPSET-M11-ACC composto da:**		**426385**
1	AC-BB-OPT	Unità analizzatrice per il collegamento di 4 sensori fotoelettrici a riflessione	426361
2	MMS-A-350	Sistema di montaggio per 2 sensori di muting, lunghezza 350 mm per montaggio UDC	548804
4	IHRT46B/4, 200-S12	Fotocellula a scansione con soppressione dello sfondo con tratto di cavo 20 cm	50106553
4	BT46.1.5	Elemento di fissaggio per barriere fotoelettriche della serie 46, versione in acciaio inox	50082104
2	CB-M12-ACY3/1	Distributore a Y M12, 3 poli	548040
2	CB-M12-15000-3GF/GM	Cavo di 15 m per sensore di muting HRT	150684
1	CPSET-BB-DOC	Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento	607055
1		Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m tedesco/inglese	607014

10.2 Contenuto della fornitura di CPSET-M12

Quantità	Designazione		Art. n.°
1	**CPSET-M12, kit per stazione di trasferimento composto da:**		**909991**
1	**CPRT500/2-m03/R2-UDC composto da:**		**905021**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPRT500/2-m03/R2	Transceiver muting con parametrizzazione BB	68900050
1	**CPM500/2VSO-UDC composto da:**		**905022**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPM500/2V-SO	Specchio deflettore per lato passivo	909607
1	**CPSET-ACC-M12 composto da:**		**426384**
1	AC-BB-IND	Unità analizzatrice per bobine induttive con apparecchio analizzatore IG 325/2, collegamento a spina	426360
2	KAS_1	Bobina induttiva 6 m con cavo di collegamento	426359
2	CB-M12-ACP-4GM	Spina M12 HARAX 3 poli, confezionabile, con morsetti mordenti	151701
1	CPSET-BB-DOC	Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento	607055
1		Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m tedesco/inglese	607014

10.3 Contenuto della fornitura di CPSET-M13

Quantità	Designazione		Art. n.°
1	**CPSET-M13, kit senza muting composto da:**		**909993**
1	**CPRT500/2-m03/R2-UDC composto da:**		**905021**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPRT500/2-m03/R2	Transceiver muting con parametrizzazione BB	68900050
1	**CPM500/2VSO-UDC composto da:**		**905022**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPM500/2V-SO	Specchio deflettore per lato passivo	909607
1	**CPSET-M13-ACC composto da:**		**426384**
1	AC-BB-RES	Unità di conferma con pulsante luminoso e collegamento a spina	426360
1	CPSET-BB-DOC	Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento	607055
1		Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m tedesco/inglese	607014

10.4 Contenuto della fornitura di CPSET-M31

Quantità	Designazione		Art. n.°
1	**CPSET-M31, kit per disaccoppiamento di impianti composto da:**		**909992**
1	**CPR400/3-m03/R2-UDC composto da:**		**905045**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPR400/3-m03/R2	Ricevitore muting con parametrizzazione BB	68900119
1	**CPT400/3/T4-UDC composto da:**		905044
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPT400/3/T4-SO	Emettitore	68900118
1	**CPSET-M11-ACC composto da:**		**426385**
1	AC-BB-OPT	Unità analizzatrice per il collegamento di 4 sensori fotoelettrici a riflessione	426361
2	MMS-A-350	Sistema di montaggio per 2 sensori di muting, lunghezza 350 mm per montaggio UDC	548804
4	IHRT46B/4, 200-S12	Fotocellula a scansione con soppressione dello sfondo con tratto di cavo 20 cm	50106553
4	BT46.1.5	Elemento di fissaggio per barriere fotoelettriche della serie 46, versione in acciaio inox	50082104
2	CB-M12-ACY3/1	Distributore a Y M12, 3 poli	548040
2	CB-M12-15000-3GF/GM	Cavo di 15 m per sensore di muting HRT	150684
1	CPSET-BB-DOC	Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento	607055
1		Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m tedesco/inglese	607014

10.5 Contenuto della fornitura di CPSET-M32

Quan-tità	Designazione		Art. n.°
1	**CPSET-M32, kit per stazione di trasferimento composto da:**		**909991**
1	**CPR400/3-m03/R2-UDC composto da:**		**905045**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPR400/3-m03/R2	Ricevitore muting con parametrizzazione BB	68900119
1	**CPT400/3/T4-UDC composto da:**		**905044**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPT400/3/T4-SO	Emettitore	68900118
1	**CPSET-ACC-M12 composto da:**		**426384**
1	AC-BB-IND	Unità analizzatrice per bobine induttive con apparecchio analizzatore IG 325/2, collegamento a spina	426360
2	KAS_1	Bobina induttiva 6 m con cavo di collegamento	426359
2	CB-M12-ACP-4GM	Spina M12 HARAX 3 poli, confezionabile, con morsetti mordenti	151701
1	CPSET-BB-DOC	Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento	607055
1		Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m tedesco/inglese	607014

10.6 Contenuto della fornitura di CPSET-M33

Quan-tità	Designazione		Art. n.°
1	**CPSET-M33, kit senza muting composto da:**		**909923**
1	**CPR400/3-m03/R2-UDC composto da:**		**905045**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPR400/3-m03/R2	Ricevitore muting con parametrizzazione BB	68900119
1	**CPT400/3/T4-UDC composto da:**		**905044**
1	UDC-1900-S1	Colonna apparecchi	549829
1	CPT400/3/T4-SO	Emettitore	68900118
1	**CPSET-M13-ACC composto da:**		**426386**
1	AC-BB-RES	Unità di conferma con pulsante luminoso e collegamento a spina	426362
1	CPSET-BB-DOC	Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento	607055
1		Manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento COMPACT*plus*-m tedesco/inglese	607014

10.7 Apparecchi di muting da ordinare a parte

Articolo	Designazione	Art. n.°
CPR300/4-m03/R2	Ricevitore muting a 4 raggi con parametrizzazione BB	68900062
CPT300/4/T4	Emettitore a 4 raggi con collegamento M12, 5 poli	68804003
CPR30-900-m03/R2	Ricevitore di muting, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 900 mm, parametrizzazione BB	68900113
CPT30-900/T4	Emettitore barriera fotoelettrica, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 900 mm, collegamento M12, 5 poli	68309003
CPR30-1050-m03/R2	Ricevitore di muting, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 1050 mm, parametrizzazione BB	68900111
CPT30-1050/T4	Emettitore barriera fotoelettrica, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 1050 mm, collegamento M12, 5 poli	68310003
CPR30-1350-m03/R2	Ricevitore di muting, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 1350 mm, parametrizzazione BB	68900112
CPT30-1350/T4	Emettitore barriera fotoelettrica, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 1350 mm, collegamento M12, 5 poli	68313003
CPR30-1800-m03/R2	Ricevitore di muting, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 1800 mm, parametrizzazione BB	68900117
CPT30-1800/T4	Emettitore barriera fotoelettrica, risoluzione 30 mm, altezza del campo protetto 1800 mm, collegamento M12, 5 poli	68318003

10.8 Kit di accessori da ordinare a parte

Articolo	Designazione	Art. n.°
CPSET-M11-ACC	Kit di accessori per muting con sensori fotoelettrici a riflessione	426385
CPSET-M12-ACC	Kit di accessori per muting con bobine induttive	426384
CPSET-M13-ACC	Kit di accessori per protezioni di accessi senza muting	426386

10.9 Accessori

I cavi di collegamento per l'interfaccia della macchina non sono in dotazione del CPSET. Sono adatti i seguenti cavi:

<table>
<tr><th>Articolo</th><th>Lato 1</th><th>Cavo</th><th>Lato 2</th><th>Art. n.°</th></tr>
<tr><td>CB-LDH-10000-12GF</td><td rowspan="5">Connettore per cavo Hirschmann, 12 poli, per interfaccia macchina /T2 e /R2</td><td>10 m, 12 fili</td><td>Aperto</td><td>426042</td></tr>
<tr><td>CB-LDH-25000-12GF</td><td>25 m, 12 fili</td><td>Aperto</td><td>426044</td></tr>
<tr><td>CB-LDH-50000-12GF</td><td>50 m, 12 fili</td><td>Aperto</td><td>426043</td></tr>
<tr><td>CB-LDH/W-15000-12GF/GM</td><td>15 m, 9 fili</td><td rowspan="2">Morsetti 2 WeiCos, 4 e 5 poli</td><td>426064</td></tr>
<tr><td>CB-LDH/W-25000-12GF/GM</td><td>25 m, 9 fili</td><td>426068</td></tr>
<tr><td>CB-M12-15000S-5GF</td><td>M12, 5 poli per emettitore /T4</td><td>15 m, 4 fili</td><td>Aperto</td><td>429075</td></tr>
</table>